

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

27.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-097275

[ST.10/C]:

[JP2002-097275]

出 願 人

Applicant(s):

日本製紙株式会社

REC'D 23 MAY 2003

WIPO

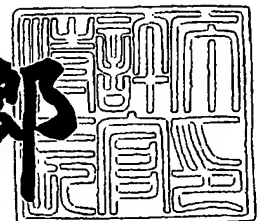
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3033452

【書類名】 特許願

【整理番号】 4626

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
商品研究所内

【氏名】 遠藤 昭一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
商品研究所内

【氏名】 吉田 義雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
商品研究所内

【氏名】 岩崎 和博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都北区王子 5 丁目 2 1 番 1 号 日本製紙株式会社  
商品研究所内

【氏名】 吉村 次郎

【特許出願人】

【識別番号】 000183484

【氏名又は名称】 日本製紙株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074572

【弁理士】

【氏名又は名称】 河澄 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012553

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704982

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録用キャストコート紙の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原紙に、顔料と結着剤樹脂を含有する塗工液を塗布した後、湿潤状態にある塗工層に結着剤樹脂を凝固する作用を持つ処理液を付与して塗工層を凝固した後、加熱した鏡面ドラムの表面に、湿潤状態にある凝固した塗工層を圧着、乾燥して、キャスト塗工層を設けるインクジェット記録用キャストコート紙の製造法であって、処理液を付与する手段として、湿潤状態にある塗工層と接するように原紙をロールに抱かせ、塗工層がロールと接する前後両方に前記処理液のボンドを形成することを特徴とするインクジェット記録用キャストコート紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はインクジェット記録媒体に関し、銀塩写真並の光沢感が得られ、かつ断裁時での紙粉量の少ないインクジェット記録用キャストコート紙の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般にインクジェット記録方式は、種々の機構によりインクの小滴を吐出し、記録用紙上に付着させることにより、ドットを形成し記録を行うものであるが、ドットインパクトタイプの記録方式に比べて騒音がなく、またフルカラー化が容易である上、高速印字が可能であるなどの利点がある。

【0003】

最近では高解像度のデジタルビデオ、デジタルカメラ、スキャナーおよびパーソナルコンピュータの普及により高精細の画像を取り扱う機会が多くなり、さらに近年のインクジェットプリンターは高性能化進み銀塩写真並みの画質が出力できるようになった。このことからこれらのハードコピーをインクジェットプリンターで出力する事が多くなっている。これに伴い記録媒体に対しても要求特性

が多様化してきており、中でも銀塩写真並の光沢感を有し、高画質な記録媒体の要望が高くなってきている。

#### 【0004】

これらの特性を満たした高画質のインクジェット記録用紙を、キャストコート法により、製造する方法は既に提案されている（特開昭62-95285号、同63-264391号、特開平2-274587号、同5-59694号各公報等）。これらの高画質を実現することを可能としたインクジェット記録用キャストコート紙は、記録層を比較的低密度化することによって、高画質の基礎となる高吸収性を実現している。

#### 【0005】

しかしこのようなインクジェット記録用キャストコート紙は、キャスト塗工層が低密度（ポラス）になっているため、一般の印刷用キャストコート紙のキャスト塗工層に比べ、強度が弱い。特に、顔料としてアルミナを含有しかつ結着剤（バインダー）としてポリビニルアルコールを含有するキャスト塗工層は、透明性が高く、また光沢感も優れるため、インクジェット記録用には最も好ましく用いられるが、他の顔料やバインダーを用いた場合と比較して表面強度が弱いため、断裁時や、取り扱い中に塗工層が脱落して紙粉発生の原因となりやすかった。記録用紙の記録層表面等に紙粉が付着すると、インクジェットプリンターで記録を行った際に画像欠点が発生し、問題となる。キャスト塗工層の強度をあげるために、結着剤の含有比率をあげるとインク吸収性が不足し問題となる。このため、インク吸収性に優れ、紙粉の発生が極力少ないインクジェット記録用キャストコート紙が望まれていた。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、インクジェット記録特性が良好であると共に、インク吸収性に優れ、断裁時等の紙粉発生量の少ない、インクジェット記録用キャストコート紙を得ることができるインクジェット記録用キャストコート紙の製造方法を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の上記目的は、原紙に、顔料と結着剤樹脂を含有する塗工液を塗布した後、湿潤状態にある塗工層に結着剤樹脂を凝固する作用を持つ処理液を付与して塗工層を凝固した後、加熱した鏡面ドラムの表面に、湿潤状態にある凝固した塗工層を圧着、乾燥、剥離して、キャスト塗工層を設けるインクジェット記録用キャストコート紙の製造法であって、処理液を付与する手段として、湿潤状態にある塗工層と接するように原紙をロールに抱かせ、塗工層がロールと接する前後両方に前記処理液のポンドを形成することを特徴とするインクジェット記録用キャストコート紙の製造方法によって達成することができた。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて、本発明を具体的に説明する。図1は塗工層に処理液を付与する際の概念図である。本発明においては、ロール1に湿潤状態の塗工層を設けた原紙2を抱かせ、ロール1と塗工層が接する部分の前後両方に処理液のポンド3を形成し塗工層に処理液を付与する。以下このような処理液の付与方法をダブルポンド法と呼ぶ。

【0009】

従来の凝固法キャスト法では、紙の進入方向に当たる側（前側）にのみ処理液のポンド（液だまり）を形成していた（以下このような処理液の付与方法をシングルポンド法と呼ぶ。）が、本発明においては、紙の進入方向の逆側（後側）に当たる側においても処理液のポンドを形成する。

【0010】

本発明においては、処理液をダブルポンド法によって付与することで、従来インク吸収性との両立が困難とされてきたインクジェットキャスト層強度向上を両立できる。なお、本発明においては特にアルミナとポリビニルアルコールを含有するキャスト塗工層に効果が著しい。

【0011】

（原紙）

本発明においては、原紙として、主としてパルプと填料から構成される紙（塗

工紙、未塗工紙等）を用いる。前記紙の原料パルプとして、化学パルプ（針葉樹の晒または未晒クラフトパルプ、広葉樹の晒または未晒クラフトパルプ等）、機械パルプ（グランドパルプ、サーモメカニカルパルプ、ケミサーモメカニカルパルプ等）、脱墨パルプ等を単独または任意の割合で混合して使用することが可能である。また、前記紙のpHは、酸性、中性、アルカリ性のいずれでも良い。また、紙中に填料を含有させると、紙の不透明度が向上する傾向があるため、填料を含有させることが好ましく、填料としては、水和珪酸、ホワイトカーボン、タルク、カオリン、クレー、炭酸カルシウム、酸化チタン、合成樹脂填料等の公知の填料を使用することができる。

## 【0012】

## （顔料）

本発明においては、従来の塗工紙に用いられている顔料等、公知の無機、有機の微粒子を用いることができる。特にインクジェット記録適性をあげるという観点でアルミナを用いることが好ましい。上記アルミナは、水酸化アルミニウムを焼成する等によって得られるアルミニウムの酸化物である。アルミナの結晶形態は数多く知られており、例えば $\alpha$ -アルミナ、 $\beta$ -アルミナ、 $\gamma$ -アルミナ等をあげることができる。本発明においては画像部の擦過性を向上させるという点で、特に $\gamma$ -アルミナが好ましく用いられる。本発明においては、光沢感やインクジェットで記録した際の発色性を損なわない範囲で他の顔料、例えば $\alpha$ 型結晶形のアルミナ、 $\Theta$ 型結晶形のアルミナ、合成シリカ、カオリン、タルク、炭酸カルシウム、二酸化チタン、クレー、酸化亜鉛等を併用しても良い。

## 【0013】

## （結着剤樹脂）

本発明において、結着剤樹脂としては従来の塗工紙に用いられている公知の樹脂（天然樹脂、合成樹脂等）を用いることができる。本発明においては特にインク発色性の点からポリビニルアルコールを用いることが好ましい。ポリビニルアルコールは処理液と十分に反応すれば良く、鹸化度、重合度は適宜選択して用いられる。ポリビニルアルコール以外に本発明の効果を損なわない程度に、酸化澱粉、エステル化澱粉等の澱粉類、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチ

ルセルロース等のセルロース誘導体、ポリビニルピロリドン、カゼイン、ゼラチン、大豆タンパク、スチレン-アクリル樹脂及びその誘導体、スチレン-ブタジエンラテックス、アクリルエマルジョン、酢酸ビニルエマルジョン、塩化ビニルエマルジョン、ウレタンエマルジョン、尿素エマルジョン、アルキッドエマルジョン及びこれらの誘導体等を配合しても良い。また、記録層中の樹脂成分の配合量は、顔料 100 重量部に対して、5 重量部～30 重量部であることが好ましいが、必要な塗工層強度が得られれば、特に限定されるものではない。

## 【0014】

## (処理液)

本発明における処理液は、上記に記載した結着剤樹脂を凝固させる作用を持つ化合物を含有する水溶液であればいずれのものも使用することができるが、特に、結着剤樹脂がポリビニルアルコールである場合は、ホウ酸やホウ酸塩を含有する凝固液が好ましい。本発明で用いられるホウ酸塩としては例えばホウ砂、オルトホウ酸塩、二ホウ酸塩、メタホウ酸塩、五ホウ酸塩、および八ホウ酸塩があるが、特に限定されるものではない。入手しやすいことと低コストの点でホウ砂を用いることが好ましい。ホウ酸、ホウ酸塩はそれぞれ単独で使用しても良いし、複数の種類を混合して用いても良い。

処理液中にホウ酸塩を単独で用いた場合には、塗工層中のポリビニルアルコールとの凝固が強いため、加熱された鏡面ドラムにプレスロールを介して圧接させ、乾燥した場合に十分にドラム表面光沢面を写し取ることが出来ないことにより、良好な光沢面を得ることが難しい。処理液中のホウ酸塩濃度を下げても、ポリビニルアルコールの凝固の強さには変化がないため、良好な光沢面を得ることが難しい。

## 【0015】

一方、処理液中にホウ酸を単独で用いた場合には、塗工層中のポリビニルアルコールとの凝固が柔らかすぎるため、凝固液付与ロールに軟凝固の塗工層が付着し、良好な湿潤状態の塗工層を得ることが難しい。処理液中のホウ酸濃度を上げるとポリビニルアルコールの凝固は強くなる傾向にあるが、ホウ酸の溶解度が低いため、所望の凝固を得ることが難しい。



混合して用いることにより、適度な固さの凝固を得ることが容易となり、良好な光沢感を有するインクジェット記録用のキャストコート紙を得ることが出来る。また、ホウ酸塩及びホウ酸を混合した場合、ホウ酸単独の場合よりも水に対するホウ酸の溶解度が向上し、ポリビニルアルコールの凝固状態の調整がしやすくなる。

## 【 0 0 1 6 】

処理液中にはホウ酸塩とホウ酸を重量配合比が 0.25 / 1 ~ 2 / 1 の間で用いることが特に好ましい。ホウ酸の割合が多いと、塗工層中のポリビニルアルコールとの凝固が柔らかくなりすぎるため、凝固液付与ロールに軟凝固の塗工層が付着し、良好な湿潤状態の塗工層を得ることが出来ない。一方、ホウ砂の割合が多いと塗工層中のポリビニルアルコールとの凝固が固くなるため、キャストコート紙表面の光沢感が低くなると共に、光沢ムラを生じる傾向にある。

## 【 0 0 1 7 】

処理液中の結着剤樹脂を凝固させる作用を持つ化合物の濃度は必要に応じて適宜調整できる。処理液中の結着剤樹脂を凝固させる作用を持つ化合物の濃度を上げることによりキャスト塗工層の強度は向上する傾向にある。しかしながら、前記化合物の濃度が高くなると結着剤樹脂の凝固が強くなり、光沢が劣る傾向にあると共に、処理液の安定性が悪くなる傾向にある。

## 【 0 0 1 8 】

## (剥離剤)

キャスト塗工層形成用の塗工層および処理液には必要に応じて剥離剤を添加することが出来る。添加する剥離剤の融点は 90 ~ 150℃であることが好ましく、特に 95 ~ 120℃であることが好ましい。上記の範囲においては剥離剤の融点が鏡面仕上げの金属表面温度とほぼ同等であるため、剥離剤としての能力が最大限に発揮される。剥離剤は上記特性を有していれば特に限定されるものではない。特に好ましい剥離剤としてはポリエチレン系のワックスエマルジョンがあげられる。

## 【 0 0 1 9 】

本発明で使用するキャスト塗工層用の塗工液、処理液には、必要に応じて顔料

分散剤、保水剤、増粘剤、消泡剤、防腐剤、着色剤、耐水化剤、湿潤剤、蛍光染料、紫外線吸収剤、カチオン性高分子電解質等を適宜添加することができる。

【0020】

原紙上に塗工液を塗工する方法としては、ブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブラッシュコーター、キスコーター、スクイズコーター、カーテンコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、コンマコーター等の公知の塗工機を適宜選択して使用することができる。

キャスト塗工層の塗工量は、原紙の表面を覆い、かつ十分なインク吸収性が得られる範囲で任意に調整することができるが、記録濃度及びインク吸収性を両立させる観点から、片面当たり、固形分換算で  $5 \sim 30 \text{ g/m}^2$  であることが好ましい。 $30 \text{ g/m}^2$  を超えると、鏡面ドラムからの剥離性が低下し塗工層が鏡面ドラムに付着するなどの問題を生じる。塗工量を多く必要とする場合には原紙と記録層の間にアンダー層を設けても良い。

【0021】

また、処理液を塗布する際に記録層が乾燥状態であると鏡面ドラム表面を等しく取り取ることが難しく、表面の微小な凹凸が多くなり銀塩写真並の光沢感を得にくい。

本発明において、処理液のポンドへ処理液を供給する方法としては従来公知の技術を使用できる。特に、処理液付与ロールの上方から前記ロールを伝わせて処理液をポンドへ供給する方法が好ましい。ロールを伝わせて処理液を供給することにより、ポンド内に大きな対流がおきることを防ぐことができる。

【0022】

【実施例】

以下、本発明を実施例によって更に詳述するが、本発明はこれによって限定されるものではない。又、特に断らない限り、以下に記載する「部」及び「%」は、それぞれ「重量部」及び「重量%」を示す。

【0023】

〔実施例1〕

叩解度  $285 \text{ ml}$  の広葉樹晒クラフトパルプ (L-BKP) 100部からなる

パルプスラリーにタルク10重量部、硫酸アルミニウム1.0重量部、合成サイズ剤0.1重量部、歩留向上剤0.02重量部を添加した支持体を抄紙機で抄紙するに際し、デンプンを両面に片面当り固形分で $2.5\text{g/m}^2$ となるように塗布して、坪量 $142\text{g/m}^2$ の原紙を得た。この原紙に塗工液Aをブレードコーターで片面に塗工量が $8\text{g/m}^2$ となるように塗工して $140^\circ\text{C}$ で送風乾燥した。次いでさらに塗工液Aを塗工した面にロールコーターで塗工液Bを $20\text{g/m}^2$ 塗工し、塗工層が湿潤状態にあるうちに、凝固液Cを用いて、付着法をダブルボンド法で凝固させ、次いでプレスロールを介して加熱された鏡面仕上げ面に圧着して鏡面を写し取り、 $180\text{g/m}^2$ のインクジェット記録用キャストコート紙を得た。

## 【0024】

塗工液A：顔料として、合成シリカ（ファインシールX-37：株式会社トクヤマ社製）100部にラテックス（LX438C：住友化学工業株式会社製の商品名）5部及びポリビニールアルコール（PVA117：株式会社クラレ社製の商品名）、サイズ剤（ポリマロン360：荏川化学工業株式会社製の商品名）5部配合して濃度20%の水性塗工液を調製した。

## 【0025】

塗工液B：顔料として、（UA5605：昭和電工株式会社製）高純度アルミナ50部と高純度アルミナ（AKP-G015：住友化学工業株式会社製の商品名）50部、バインダーとして重合度2400のポリビニールアルコールA（クラレ224：クラレ株式会社製の商品名）：重合度2600のポリビニールアルコールB（MA26GP：信越化学株式会社製の商品名）＝1：1で10部を配合して濃度30%の塗工液を調整した。

## 【0026】

処理液（以下凝固液とする。）C：ホウ砂／ホウ酸の配合比を1／1とし、ホウ砂／ホウ酸濃度を $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 換算および $\text{H}_3\text{BO}_3$ 換算で1%とし、離型剤（FL-48C：東邦化学工業社製）0.2%を配合して凝固液を調整した。

## 【0027】

## 〔実施例2〕

実施例1において、ホウ砂／ホウ酸濃度を $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 換算および $\text{H}_3\text{BO}_3$

換算で2%とした以外は、実施例1と同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を得た。

〔実施例3〕

実施例1において、ホウ砂／ホウ酸濃度を $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 換算および $\text{H}_3\text{BO}_3$ 換算で4%とした以外は、実施例1と同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を得た。

【0028】

〔比較例1〕

実施例1において、ホウ砂／ホウ酸濃度を $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 換算および $\text{H}_3\text{BO}_3$ 換算で1%として、シングルボンド法とした以外は実施例1と同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を得た。

〔比較例2〕

実施例1において、ホウ砂／ホウ酸濃度を $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 換算および $\text{H}_3\text{BO}_3$ 換算で2%として、シングルボンド法とした以外は実施例1と同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を得た。

〔比較例3〕

実施例1において、ホウ砂／ホウ酸濃度を $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 換算および $\text{H}_3\text{BO}_3$ 換算で4%として、シングルボンド法とした以外は実施例1と同様にしてインクジェット記録用キャストコート紙を得た。

【0029】

実施例1～3、比較例1～3得られたインクジェット記録用キャストコート紙の光沢感及び紙粉測定は以下の方法で行った。結果は表1にまとめた通りである。

(1) 塗工性

キャストコーターで塗工する際の、凝固液付着ロールの汚れを目視で評価した。

○ 凝固液付与ロールの汚れが無いもの

△ 凝固液付与ロール表面に凝固が不十分なため塗工層がわずかに転移した。

× 凝固液付与ロール表面に凝固が不十分なため塗工層が多く転移した。

(2) 光沢感

キャストコート紙表面の光沢感を目視で評価した。

○ 透明感の高い光沢感のもの

△ 曇ったような光沢感のもの

× 光沢感が低いまたは塗工ムラがあるもの

(3) 紙粉発生量

A4 横幅 (21 cm) を未使用の NT カッター (製) 刃で、20 回断裁したときに発生する紙粉量。

○ 紙粉量が 10 mg 以下のもの

△ 紙粉量が 10 mg 以上 20 mg 以下のもの

× 紙粉量が 20 mg 以上のもの

【0030】

【表 1】

表 1

	凝固液	凝固液濃度%	塗工性	光沢感	紙粉発生量
実施例 1	ダブルポンド	1	○	○	△
実施例 2	ダブルポンド	2	○	○	○
実施例 3	ダブルポンド	4	○	○	○
比較例 1	シングルポンド	1	×	×	×
比較例 2	シングルポンド	2	△	△	×
比較例 3	シングルポンド	4	○	○	×

## 【0031】

表 1 によると、ダブルポンド方式で凝固液を付与したインクジェット記録用キャストコート紙は紙粉の発生量が少なかった。一方、シングルポンド方式で凝固液を付与した比較例 1～3 のインクジェット記録用キャストコート紙は、ホウ砂／ホウ酸の濃度を大きくした場合においても紙粉が多く発生した。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施に適した処理液付与方法の概念図である

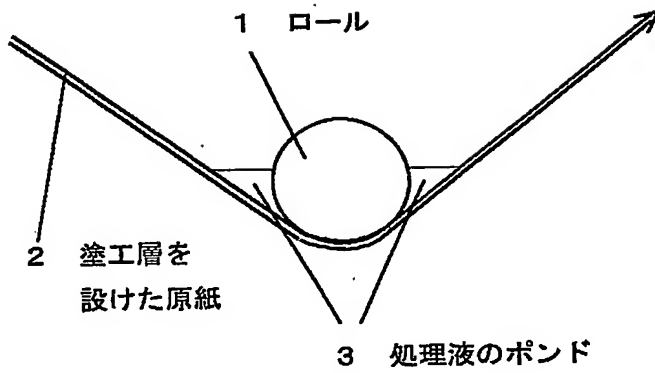
## 【符号の説明】

- 1    ロール
- 2    塗工層を設けた原紙
- 3    処理液のポンド

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクジェット記録特性が良好であると共に、インク吸収性に優れ、断裁時等の紙粉発生量の少ない、インクジェット記録用キャストコート紙を得ることができる製造方法を提供する。

【解決手段】 原紙に、顔料と結着剤樹脂を含有する塗工液を塗布した後、湿潤状態にある塗工層に結着剤樹脂を凝固する作用を持つ処理液を付与して塗工層を凝固した後、加熱した鏡面ドラムの表面に、湿潤状態にある凝固した塗工層を圧着、乾燥して、キャスト塗工層を設けるインクジェット記録用キャストコート紙の製造法であって、処理液を付与する手段として、湿潤状態にある塗工層と接するように原紙をロールに抱かせ、塗工層がロールと接する前後両方に前記処理液のポンドを形成する。



特2002-097275

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-097275
受付番号	50200461369
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年 4月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 3月29日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000183484]

1. 変更年月日	1993年 4月 7日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都北区王子1丁目4番1号
氏 名	日本製紙株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**